

## ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETO PARA IMPLANTAÇÃO DE LABORATÓRIO DE METROLOGIA UTILIZANDO O GUIA PMBOK® 5ª EDIÇÃO

*Edison Bonatto Vicente Junior*

*Silvio Denicol Junior*

**Resumo:** Este trabalho apresenta uma proposta de planejamento de projeto para implementação de um laboratório de calibração de instrumentos dentro de um centro de distribuição e qualidade de uma multinacional do ramo de refrigeração. Com o intuito de controlar todo o processo de calibrações executadas nas dependências do sítio. O objetivo é realizar um plano de implementação aplicando as melhores práticas em gerenciamento de projetos, tendo como guia o PMBOK 5.

**Palavras-chave:** Laboratório de Calibração; Metrologia; Internalização; Gerência de Projeto.

**Abstract:** This paper presents a project planning proposal for the implementation of an instrument calibration laboratory within a refrigeration distribution and quality center. In order to control the entire calibration process performed on site dependencies. The goal is to carry out an implementation plan by applying best practices in project management, with PMBOK as a guide.

**Keywords:** Calibration Lab; Metrology; Internalisation; Project Management.

### INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos a busca pela liderança fez com que as organizações fossem continuamente se adaptando às novas necessidades dos seus clientes, mais e mais exigentes, desta forma, assim que um certo diferencial era difundido e ultrapassado, outros surgiam.

Segundo Vargas (2009) O mercado muda e se transforma a ciclos de tempo cada vez menores. Os avanços tecnológicos, que até algum tempo atrás levariam anos ou décadas, atualmente ocorrem em dias e até mesmo horas. Sendo assim, com as mudanças a necessidades de adaptação é consequência natural para as pessoas e negócios que pretendem permanecer e até prosperar neste ambiente.

Também Valeriano (2005) evidencia que o desenvolvimento tecnológico da origem quase instantânea a produtos novos e suas versões melhoradas surgem tão rápido quanto os próprios produtos. Este mesmo autor cita como exemplo para ilustrar, a descoberta do Magnetismo. Esta propriedade já era conhecida no século XII, mas as aplicações de suas características ocorreram três séculos depois, para fins navais.

Romero et al. (2010) comenta que no início da década de 1970, em decorrência da crise do

petróleo e a entrada de produtos japoneses no mercado americano e europeu as empresas centraram suas ações na melhoria da eficiência da produção, a partir dos novos projetos e da criação de métodos organizacionais que as mantivessem competitivas. De acordo com BARNEY e HESTERLY (2007), as empresas que conseguem gerar um valor econômico maior que as suas competidoras, estarão em vantagem competitiva.

De acordo com Valeriano (2005) alguns fatores contribuem para que a competição globalizada aumente os níveis de exigência e a necessidade de adaptação das empresas, tais como: a quebra das barreiras comerciais, a facilidade e rapidez das comunicações, a redução do ciclo de vida dos produtos e o consequente refinamento das exigências dos consumidores. Estes fatores contribuíram então para a popularização das técnicas de gestão e a sua difusão nas organizações. Com isto ocorre também o aumento da oferta de produtos a preços mais acessíveis, assim como o nivelamento de preços entre as rivais, o custo acabou por deixar de ser um diferencial e os clientes começaram a buscar outras características.

Valeriano (2005) ressalta também a importância de atenção a novos projetos e acrescenta que o gerenciamento destas atividades não se restringe somente a novos projetos e serviços, mas também as organizações devem atentar às mudanças para adaptar métodos e processos. Este, no entanto pode ser dar através do gerenciamento de Projetos.

Dentro deste contexto, o autor realizará uma proposta de plano de gerenciamento de projetos para a implementação de laboratório de calibrações em um centro de distribuições e qualidade de uma multinacional no ramo de refrigeração.

O presente trabalho foi motivado, além do interesse do acadêmico nesta área, pela necessidade de atender a demanda da proposta pela empresa onde o autor possui vínculo empregatício.

A empresa estabeleceu como meta, um plano de calibrações que deve manter um mínimo de 95% de calibrações mensais conclusas. Esta meta não está sendo atingida, e como consequência foram verificadas em auditorias de certificação algumas não conformidades relacionadas a estes requisitos.

Logo, surgiu a necessidade de rever a forma de controle atual das calibrações, e aliado aos interesses pessoais do autor, foi então proposto elaborar um plano de gerenciamento para internalizar o laboratório de calibrações.

A empresa para qual será proposta a implementação do plano de gerenciamento de projetos é uma indústria Multinacional operando na área de refrigeração residencial, comercial e de grandes capacidades, com três unidades de fabricação na América Latina, sendo duas no Brasil e uma na Argentina.

Empresa líder no ramo de refrigeração, com mais de 5.000 colaboradores distribuídos nas três unidades fabris e no centro de distribuição e qualidade no qual o será feito o plano de projeto. A empresa está nesse ramo de atividade há mais de 65 anos.

A empresa possui certificações ISO 9001, ISSO 14001 e OHSAS 18000, e sendo assim necessita, entre outros requisitos, controlar as exigências dos itens 7.6 da ISO 9001 e 4.5.1 das normas ISSO 14001 e OHSAS 18000, que tratam do controle dos instrumentos e equipamentos de medição de suas unidades fabris e centro de distribuição.

Para tanto, conta com o gerenciamento externo de um laboratório de calibrações que disponibiliza recurso de mão de obra alocada dentro das dependências do centro de distribuição e qualidade onde são feitas análises de peças vindas do exterior. O centro de distribuição necessita enviar seus instrumentos para serem calibrados na matriz que fica no Rio Grande do Sul.

Elaborar uma proposta de plano de gerenciamento para implementar um laboratório de calibrações dentro das dependências de um centro de distribuições e qualidade, tendo como base o Guia PMBOK® 5ª edição. Alguns dos objetivos definidos são: Aumentar o controle dos equipamentos de medição do centro de distribuições, definir métricas para acompanhar o desempenho das calibrações, propor um *template* para acompanhar o andamento do projeto e realizar estimativa de custos e tempos para realização do projeto.

Este trabalho possui algumas delimitações. Não faz parte do escopo do projeto definir metodologia para aquisição de novos instrumentos para execução dos processos de fabricação da empresa.

O projeto de internalização assim como todo o controle de instrumentos está restrito a unidade do centro de distribuição e qualidade localizado em Santa Catarina, não abrange as filiais, lojas ou prestadores de serviço (instaladores e consultorias).

## REFERENCIAL TEÓRICO

Vargas (2003) O gerenciamento refere ao ato de gerir, coordenar algo ou alguém, logo, quando estamos gerenciando estamos organizando, orientando pessoas ou planejando alguma tarefa de modo a facilitar a execução de uma etapa para atingir determinado objetivo.

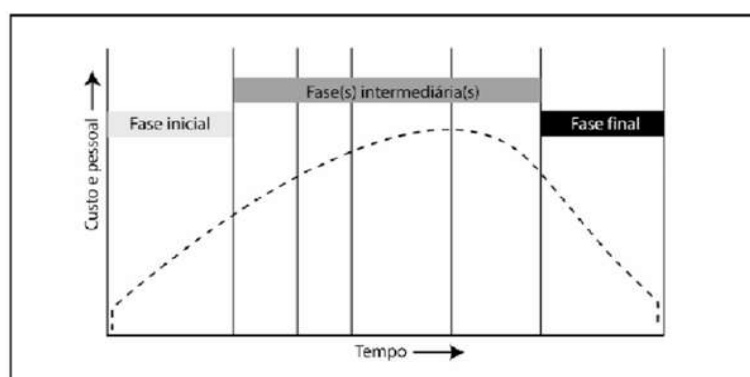
O projeto, segundo o PMBOK® (2014), é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A sua natureza temporária indica um início e um término definidos. O término é alcançado quando os objetivos tiverem sido atingidos ou quando se concluir que esses objetivos não serão ou não poderão ser atingidos e o projeto for encerrado, ou quando ele não for mais necessário.

Já segundo Gasnier (2000), projeto é um processo único e que consiste em um conjunto de atividades, controlando e coordenado, que são conduzidas de tal forma que se possa atingir um objetivo que possua requisitos específicos e que incluem restrições de tempo, de custo e recursos.

Utilizando os conceitos supracitados, Valle et al (2011) evidencia que os projetos possuem um caráter finito e desta forma possuem um início no qual a mobilização de recursos começa a ser construído, um momento central no qual ocorre a plena execução e onde a alocação de recursos e os esforços atingem um ápice e uma parte, na qual os recursos são desmobilizados.

Estas etapas são denominadas ciclo de vida do projeto, conforme visto na figura 1. Que também traz a informação de custos e de pessoal, distribuídos ao longo do ciclo de vida que aumenta entre fase inicial e intermediária e diminui próximo a fase final.

**Figura 1:** Nível típico de custos e de pessoal do projeto no ciclo de vida



Fonte: VALLE et. Al. (2011).

Assim como descrito no PMBOK® (2014), o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos e exceder as expectativas dos interessados pelo projeto.

Um outro aspecto importante a destacar é a filosofia de qualidade total, que Gasnier (2000) descreve como a busca em alcançar e ultrapassar as expectativas e necessidades dos clientes, sejam elas implícitas ou explícitas. Tendo, no entanto, a noção de que exceder as expectativas não significa realizar mais tarefas do que estava firmada no escopo do projeto, mas realizá-las com a maior precisão possível deixando cliente positivamente impressionado, com a pontualidade e serenidade com os custos e especificações do projeto.

## EVOLUÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O gerenciamento de projetos surgiu na década de 1950, embora estudos desta ciência remontem a 1911 com Taylor e em 1919 com Gantt, foi na década de 50 que estas técnicas foram aplicadas e vem sendo utilizado por empresas do mundo todo até agora, porém segundo Prado (2003) é nos Estados Unidos que a prática do gerenciamento tem sua maior aplicação e por consequência é onde ocorreram os maiores avanços nesta área. As primeiras empresas a utilizarem esta ciência foram as empresas de construção pesada, aeroespacial e mais fortemente na defesa.

Valle (2010) descreve o esforço dos Estados Unidos em superar a União Soviética durante a guerra fria como estopim para desencadear os esforços em acelerar a implementação de projetos militares. Desta forma surge o Program Evaluation and Review Technique (PERT). Ainda este autor cita que em 1967, o departamento de defesa americano publica o Cost/Schedule Control System Criteria (C/SCSC) que serviria de padrão posteriormente para a formulação das boas práticas e a criação do Project Management Institute (PMI®).

O PMI® é uma das principais associações mundiais em gerenciamento de projetos, foi estabelecida em 1969 e está sediada na Filadélfia (EUA). O Project management Institute (PMI®) é uma organização mundial, sem fins lucrativos, que serve ao interesse dos seus associados, profissionais de 'o estado-da-arte no gerenciamento de projetos, promovendo seus associados com serviços e produtos de classe mundial e estabelecendo a aceitação do gerenciamento de projetos como uma disciplina e uma profissão ( Gasnier 2000 pg.20).

Para que as melhores práticas em gerenciamento fossem compiladas , o instituto PMI desenvolveu o PMBOK(significado) que atualmente está na sua 6ª edição e trata de fornecer um conjunto de conhecimentos em gerenciamentos em gerenciamento de projetos em várias áreas de trabalho.

## PMBOK

Romeiro et al. (2010) defende que em síntese, gerenciar projetos significa especialmente administrar as restrições de escopo, prazo e custos. No entanto o PMBOK considera ainda outras áreas do conhecimento da gestão de projetos.

A publicação Guide to the Project Management Body of Knowledge (ou guia para o conjunto de conhecimentos de gerenciamento de projetos) pode ser considerada como um divisor de águas na história

da gestão de projetos. Mais conhecida como PMBOK®, é de autoria do Project Management Institute (PMI) ou, mais precisamente, do PMI Standards Committee, o comitê de padronização do PMI.

Por mais que tenha o objetivo de abranger os principais aspectos contidos no gerenciamento de um projeto, não deve ser confundido com metodologia. O PMBOK® consiste, na verdade, em uma padronização que identifica e conceitua processos, áreas de conhecimento, ferramentas e técnicas. Para saber mais, confira os tópicos seguintes!

Por outro lado, Kerzner (2011) ressalta que são envolvidos cinco grupos:

**Iniciação do projeto:** É a seleção do melhor projeto, dados os limites de recursos, reconhecimento dos benefícios do projeto, elaboração de documentos para autorizar o projeto e designação de um gerente de projeto.

**Planejamento do projeto:** O planejamento do projeto é basicamente a definição dos requisitos, qualidade, quantidade, recursos necessários, programação das atividades e avaliação dos riscos do trabalho.

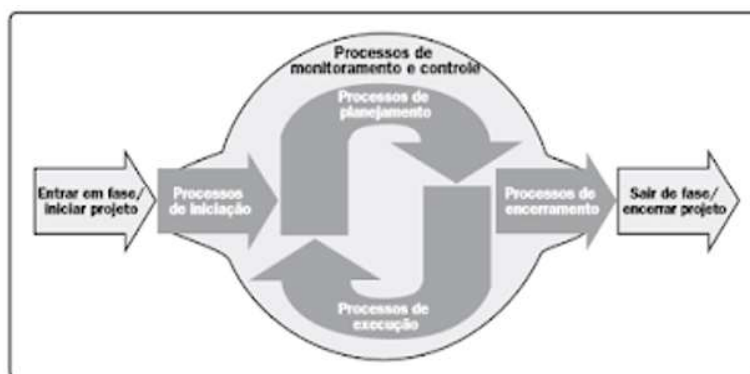
**Execução do projeto:** A execução do projeto tem suas divisões bem definidas, como por exemplo, negociação dos membros da equipe, direção e gerenciamento do trabalho em prol do aperfeiçoamento da equipe.

**Monitoramento e controle do projeto:** Rastreamento e controle do progresso, comparação do resultado real com o resultado previsto, análise de variações e os impactos e a realização de ajustes necessários.

**Encerramento do projeto:** Essa etapa é responsável pela verificação de que todo o trabalho foi realizado, encerramento do contrato, encerramento financeiro e administrativo da documentação.

Estes cinco grupos de processos são descritos para guiar as entradas e saídas de um projeto além de abranger todas as áreas do conhecimento, conforme figura 2.

**Figura 2:** Grupo de processos de gerenciamento de projetos.



Fonte : PMBOK® (2008).

Estes processos são apontados no PMBOK® como sendo aplicados nos mais variados setores econômicos e industriais, são “boas práticas” e como tal, implica dizer que há concordância quanto ao fato de que utilizá-las, aumenta a chance de um projeto obter sucesso. Segundo Vargas (2003) o sucesso de um projeto está relacionado diretamente aos resultados deste quando comparados ao que foi planejado.

Vargas ainda relata que o fato de um determinado projeto superar o plano, consumindo menos recurso que o previsto, pode ser considerado por algumas organizações como um indicador do sucesso

deste projeto, mas sob a ótica do gerenciamento de projetos, isto somente indica que houve uma falha no planejamento, que permitiu que os recursos fossem superestimados.

Além dos grupos de processo anteriormente descritos contemplam por sua vez as áreas de conhecimento que são, de forma geral, a descrição do gerenciamento de projetos em termos de processos componentes.

O PMBOK® na sua versão atual totaliza 10 áreas de conhecimento, que aparecem sintetizadas na tabela 1.

**Tabela 1-** Áreas de conhecimento (PMBOK® 5. ed. 2014).

Área	Descrição
Escopo	Processos exigidos para assegurar que no projeto estejam todas as tarefas necessárias para completá-lo.
Tempo	Processos exigidos para assegurar a conclusão do projeto no prazo estipulado.
Custos	Processos para assegurar que o projeto seja concluído dentro do orçamento aprovado.
Qualidade	Processos exigidos para assegurar que o projeto satisfaça aos seus objetivos e necessidades planejadas.
Recursos Humanos	Processos exigidos para administrar eficientemente a equipe do projeto.
Comunicação	Processos necessários para assegurar a geração, coleta, divulgação, disseminação, armazenamento e destino das informações, de forma oportuna e adequada.
Riscos	Processos relacionados com a identificação, análise e resposta aos riscos do projeto.
Aquisição	Processos exigidos para obter bens e serviços de terceiros, bem como o próprio gerenciamento de contratos.
Integração	Processo exigido para assegurar que os vários elementos do projeto sejam devidamente coordenados.
Partes interessadas	Processos exigidos para identificar as pessoas, grupos ou organizações que possam afetar ou ser afetado pelo projeto.

Fonte: Baseado no Guia PMBOK® (2014).

De acordo com Vargas (2003), estas 10 áreas possuem um detalhamento específico e uma abrangência própria, porém estão integrados a todo o momento com os demais, e desta forma produzem um todo, único e organizado.

## GERENCIAMENTO DO ESCOPO

O gerenciamento de escopo, para Valeriano (2005), trata de uma descrição documentada de um projeto, relacionando esta documentação e norteador a mesma para que sejam observados o objetivo, a sua abordagem e o conteúdo. A gestão do escopo assegura que o projeto inclui toda a atividade necessária para que o projeto seja concluído com sucesso.

Ainda Valeriano(2005), separa o gerenciamento de escopo em duas partes, uma que está relacionada a escopo de produto e outra a escopo de projeto, a saber:

Escopo de produto, onde são delimitadas as funções características do produto ou do serviço oriundo do projeto.

Escopo do projeto, define e quantifica qual o trabalho a ser realizado para que o produto ou o serviço seja gerido.

A gestão do escopo compreende por sua vez cinco processos, conforme a figura 3.

**Figura 3:** Processos internos do escopo.



Fonte: Blog Ação GP (2019).

Os Processos supracitados, por sua vez subdividem-se em elementos de entrada, atividades e saídas.

**Figura 4:** Processos de Gerenciamento de tempo, distribuído nas fases do projeto.

Definição	Planejamento	Execução	Controle	Finalização
Iniciação	Planejamento do escopo ↓ Definição do escopo		Verificação do escopo ↓ Controle de mudanças no escopo	

Fonte: (Vargas, 2003).

## Gerenciamento do tempo

Para Valeriano (2005), o gerenciamento do tempo é um fator essencial para o sucesso dos projetos. Todos os projetos demandam energia em várias frentes, por exemplo em desempenho do produto, custos e prazos, porém na área do conhecimento, na qual estamos vivendo, os prazos são determinantes no cenário de competitividade, faz-se então necessário um forte cuidado para evitar ou minimizar os atrasos.

Os atrasos são elementos gerenciáveis, embora acarretem uma interferência em outras variáveis dos projetos como qualidade ou desempenho do produto.

Desta forma o mesmo autor cita que o gerenciamento do tempo consiste em cuidadoso preparo de um cronograma e no criterioso controle deste, para que o projeto seja concluído no tempo previsto.

Vargas (2003) descreve o gerenciamento do tempo, juntamente com o gerenciamento de custos, como as mais visíveis áreas de um projeto. Ainda Vargas relata que o cronograma é sempre uma restrição, mesmo



que a data de término do projeto não seja crítica. Se um projeto porventura atrase, na maioria das vezes este irá consumir um capital para o qual não havia previsão, sendo assim o projeto pode comprometer o seu custo. Estes atrasos podem também ocasionar serias consequências para o produto, ou serviço de caráter mercadológico.

**Figura 5:** Processos de Gerenciamento de tempo, distribuído nas fases do projeto.



Fonte: (Vargas, 2003).

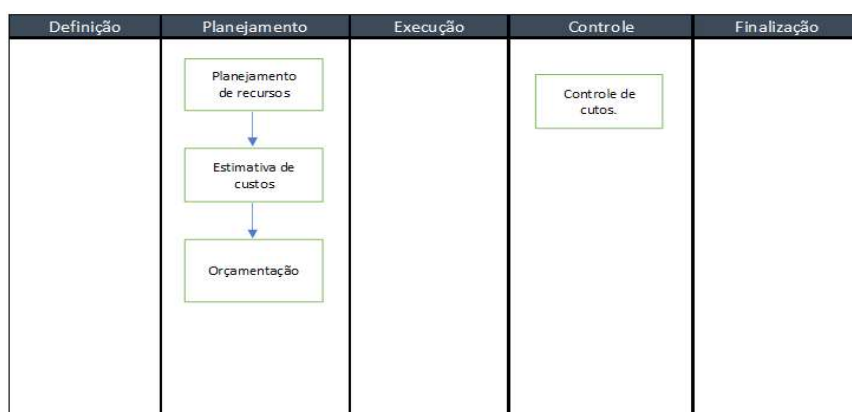
## Gerenciamento de Custos

De acordo com Imperatore (2010), atualmente é muito difícil realizar estimativas de custo e cumpri-las, por causa das diversas mudanças a que os projetos são submetidos. Há projetos que iniciam com um orçamento predeterminado, que advém de um estudo da viabilidade financeira que fundamentou a sua aprovação. Outros projetos irão estabelecer o custo necessário para a sua realização durante o processo de planejamento, de acordo com as delimitações descritas no escopo.

[...] o custo por definição, é a aplicação de recursos monetários no processo de criação de um produto, serviço ou resultado específico, portanto, não deve ser confundido com o preço, que consiste em custo adicionado de uma determinada margem comercial (BARBOSA et al., 2008, p. 68).

O gerenciamento de custos subdivide-se em quatro processos: planejamento de recursos, estimativa de custos, orçamento e controle de custos, e são posicionados em relação as etapas do projeto de acordo com o descrito na figura 6.

**Figura 6:** Processos de gerenciamento de custos, nas fases do projeto.



Fonte: (Vargas, 2003).



## Gerenciamento da Qualidade

A qualidade para Imperatore (2010) está intimamente ligada a excelência, valor, conformidade às especificações e satisfação das necessidades dos clientes. Conforme as definições do PMBOK® qualidade é a busca por manter as características de um projeto, produto ou serviço que são traduzidas na habilidade de satisfazer as necessidades implícitas ou explícitas. Portanto a gestão da qualidade do projeto refere ao trabalho que deve ser realizado para que a entrega do produto ocorra de modo a atender o que foi previamente acertado como os *Stakeholders*. Isto deve incluir as atividades que relacionam as responsabilidades, os objetivos e as políticas da qualidade que são estabelecidas e que motivam a realização de um determinado projeto.

Valeriano (2005), Imperatore (2010) e Vargas (2003) salientam que a gestão da qualidade compreende os processos de: planejamento, garantia e controle da qualidade.

O processo de planejamento por sua vez, tem por finalidade elaborar o plano de gestão e o inserir no plano do projeto, seja no todo ou somente em partes necessárias.

O Guia PMBOK® elenca as ferramentas técnicas para o planejamento da qualidade, a saber: Análise de custo benefício, *Benchmarking*, Elaboração de experimentos, Custos da qualidade, Ferramentas adicionais, como *brainstorming*, diagramas de afinidade, análise de campo de força, diagramas de matriz e outros.

A garantia da qualidade, é outro importante processo que tem por objetivo promover a confiança de que os requisitos definidos serão atendidos, através de um conjunto de atividades planejadas e sistemáticas. Estas atividades visam atingir a confiança dos clientes externos e outras partes interessadas de que os produtos e serviços podem garantir a qualidade desejada através do projeto, bem como visam promover a confiança da equipe quanto a capacidade de atingir e manter a qualidade desejada a um custo ótimo.

Quanto ao controle da qualidade, Valeriano também descreve como um emprego das técnicas operacionais e das atividades que são utilizadas no monitoramento da execução do projeto. Estas técnicas podem ser aplicadas através de exames, medições e ensaios, de forma que os seus resultados sejam comparados com os requisitos especificados.

Assim como os demais processos, o guia PMBOK® também subdivide o gerenciamento da qualidade e os posiciona ao longo das cinco fases do projeto, de acordo com a figura 7.

**Figura 7-** Gerenciamento da qualidade nas fases do projeto.

Definição	Planejamento	Execução	Controle	Finalização
	Planejamento da qualidade	Garantia da qualidade	Controle da qualidade	

**Fonte:** (Vargas, 2003).

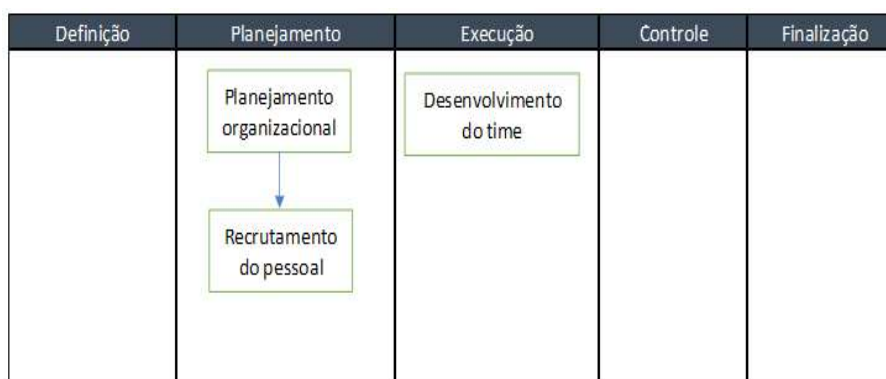
## Gerenciamento de Recursos Humanos

Para Kerzner (2011), o gerenciamento de projetos bem-sucedido, independente da estrutura organizacional, é tão bom quanto as pessoas que lideram e gerenciam os trabalhos mais importantes. O gerenciamento de projetos não é uma operação de uma só pessoa, demanda um grupo de indivíduos dedicados em alcançar uma meta específica.

Valeriano (2005) também destaca que gestão de pessoas não se trata somente dos indivíduos que trabalham no projeto, mas toda uma gama de elementos que também são partes interessadas no projeto. A gestão de pessoas, segundo este autor, focaliza a pessoa enquanto entidade viva, sob o aspecto de evolução profissional, mas que também faz parte de um conjunto, e sob o aspecto de evolução profissional, mas que também faz parte de um conjunto, e sob esta ótica, ressalta a importância de que este conjunto de individualidades deva ser harmonioso e cooperativo, tanto na realização do projeto como na utilização dos resultados deste projeto.

A exemplo do que ocorre com outros processos, também este recebe suas subdivisões que por sua vez são organizadas e demarcadas dentro das fases do projeto, esta demarcação está descrita na figura 8.

**Figura 8:** Processos de Gerenciamento de recursos humanos nas fases do projeto



**Fonte:** (Vargas, 2003 p.103).

## Gerenciamento de comunicação

O Guia PMBOK® na sua quinta edição, descreve o gerenciamento das comunicações como um conjunto de processos necessários para assegurar que as informações do projeto sejam planejadas, coletadas, criadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas, gerenciadas, controladas, monitoradas e dispostas de maneira oportuna e apropriada.

O gerenciamento das comunicações segundo o PMBOK® (2014, p.287) está subdividido em três processos gerais, a saber:

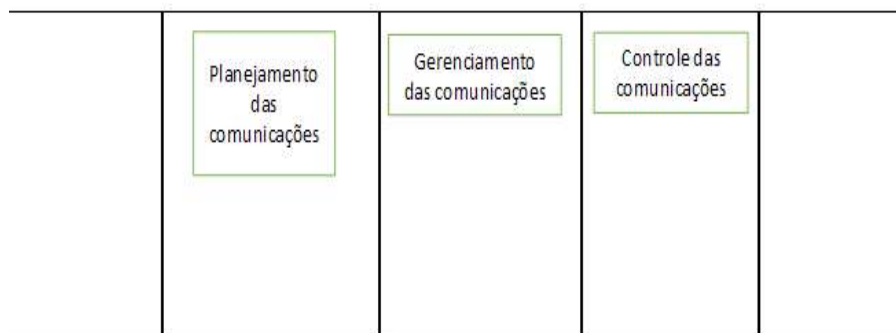
Planejamento do gerenciamento das comunicações é o processo de desenvolver a forma apropriada de abordagem e um plano de comunicação do projeto, tendo como base as necessidades de informação e os requisitos das partes interessadas.

Gerenciamento das comunicações é o processo que torna disponível as informações, e as dissemina aos envolvidos no projeto, fazendo com que todos recebam as informações a tempo e a hora.

Controle das comunicações, este processo monitora todo o fluxo das informações durante todo o tempo de vida de um projeto assegurando que as necessidades de informação das partes interessadas sejam atendidas.

A distribuição do processo de gerenciamento das comunicações ao longo das fases do projeto está descrita na figura 9:

**Figura 9:** Processos de Gerenciamento de recursos humanos nas fases do projeto.



Fonte: PMBOK® (2014, P.287).

O Guia PMBOK®, relata vários métodos de comunicação utilizados para compartilhar informações entre as partes interessadas. Estes métodos podem ser classificados em:

Comunicação interativa, onde duas ou mais partes realiza trocas de informação multidirecional. Inclui reuniões, telefonemas, mensagens instantâneas, videoconferências etc. Este tipo de comunicação é uma forma eficiente de assegurar entendimento comum entre as partes sobre os tópicos da informação.

Comunicação Ativa, este tipo de comunicação, normalmente é encaminhada para destinatários específicos. É realizada através de memorandos, cartas, relatórios, e-mails, por sua característica garante a sua distribuição, mas não o seu entendimento ou que realmente tenha chegado ao seu destino.

Comunicação Passiva, este tipo de comunicação é utilizado para grandes volumes de informação ou para uma grande quantidade de interessados. Requer que os destinatários acessem as suas informações de forma voluntária. Podem ser distribuídos e acessados através de sites de internet, bancos de dados, repositórios de conhecimento etc.

## Gerenciamento dos Riscos

O Guia PMBOK® (2014) define risco como: “Risco é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará efeito negativo ou positivo no objetivo do projeto”

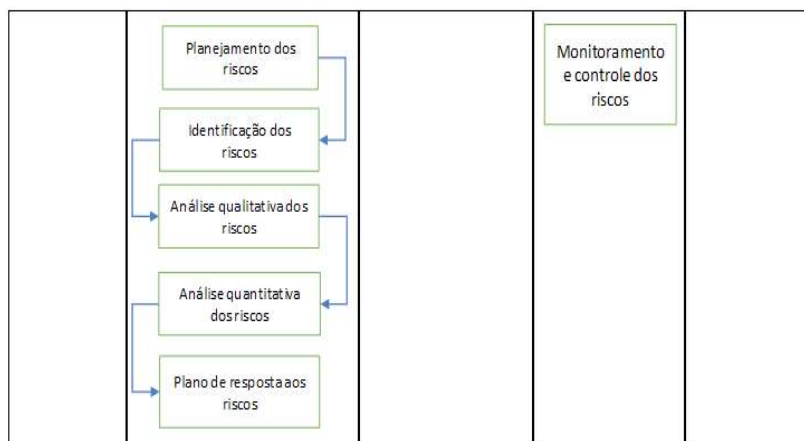
Para Vargas (2003) todo risco deve ser avaliado segundo dois aspectos: Probabilidade de ocorrência e gravidade das consequências.

Vargas relata que um determinado risco, multiplicado pela probabilidade de ocorrência, pode ser expresso em valores de prejuízo financeiro. Este conceito quantificado dos riscos é denominado *Valor Monetário Esperado*, ou EMV (*Earned Monetary Value*). Desta forma as respostas prioritárias seriam para eventos que apresentam o maior EMV.

Salles Junior et al (2010) salienta a importância de o gerenciamento de riscos ocorrer desde o seu planejamento até o desenvolvimento das respostas aos riscos, ainda na concepção do projeto, no momento do seu planejamento inicial e antes da tomada de decisão final.

O Guia PMBOK® separa o gerenciamento de riscos em 6 processos distintos de acordo com a figura 10

**Figura 10:** Processos de Gerenciamento de riscos nas fases do projeto.



**Fonte:** VARGAS (2003, p. 119).

## Gerenciamento de aquisição

Segundo Vargas (2003), o objetivo do gerenciamento de aquisições é fornecer garantias de que todo elemento externo, participante do projeto, irá manter o fornecimento de seu produto ou serviço necessário para a condução do projeto.

Existe uma relação entre fornecedores e projeto se projetos que é determinada pelos riscos incorridos. Vias de regra, os riscos relacionam de forma direta os custos dos produtos ou serviços, sendo maiores os riscos, maiores os custos.

De acordo com Valeriano (2005), a gestão de aquisições ou gestão de suprimentos, trata da obtenção dos recursos que incluem equipamentos, materiais processados, serviços, softwares ou uma combinação destes elementos, incluindo pessoas para integrar a equipe do projeto. Este mesmo autor relata que os processos da gestão de aquisições devem, sempre que possível, contar com o apoio dos fornecedores, já que estes constituem uma importante parte interessada.

O levantamento das necessidades e características do projeto dependem de forma bastante forte de experiências exteriores, tornando-se importante considerar a opinião especializada.

O guia PMBOK®, menciona quatro processos para o gerenciamento de aquisições, sendo estes descritos na figura 11.

**Figura 11:** Gerenciamento de aquisições nas fases do projeto.

Definição	Planejamento	Execução	Controle	Finalização
	Planejamento de aquisições	Condução das aquisições	Controle das aquisições	Encerrar as aquisições

**Fonte:** PMBOK® (2014, p. 355).

Planejamento do gerenciamento das Aquisições, é o processo que envolve as documentações referentes as decisões de compra dentro do projeto. Neste processo são identificados fornecedores em potencial. Além disto são identificadas as necessidades para que sejam atendidas da melhor forma.

Condução das Aquisições, é o processo de obtenção de propostas e cotações de potenciais fornecedores. Normalmente não representa custos para o projeto e ainda possui o benefício de prover o alinhamento das expectativas internas e externas das partes interessadas. Isto ocorre através de acordos entre equipe de projeto e fornecedores.

Controle de Aquisições, neste processo a equipe de projeto controla a relação de aquisições e monitora o desempenho dos contratos, bem como promove as mudanças necessárias para as eventuais correções.

Encerramento das Aquisições, este processo avalia os resultados obtidos para confirmar que o projeto reflete as especificações desejadas. Além disto, verifica e documenta todos os resultados dos contratos e demais documentações referentes ao processo de aquisições, servindo de base para consultas futuras e referência para negociações em novos projetos.

## Gerenciamento de Integração

Para Imperatore & Imperatore (2010), a integração é parte fundamental do gerenciamento de projetos, sendo nesta etapa do projeto que ocorre a interação de todas as áreas de conhecimento e seus respectivos processos, é nesta etapa também que os gerentes de projeto estabelecem o objetivo, informam as restrições, as premissas, justificativas etc. Assim, estas características juntas garantem que todas as demais áreas estejam coordenadas em prol de um único objetivo.

O guia PMBOK® destaca que no contexto do gerenciamento de projetos, a integração inclui característica de unificação, consolidação e comunicação e ações integradoras que são essenciais para gerenciar com sucesso as expectativas das partes interessadas.

Os processos de gerenciamento da integração são divididos em seis processos conforme descrito na figura 12.

**Figura 12:** Visão geral do gerenciamento de integração

**Fonte:** PMBOK® (2014, p. 65).

Os processos são :

Desenvolver o termo de abertura do projeto, no qual é desenvolvido um documento que formaliza a autorização de um projeto e concede ao gerente do projeto autoridade necessária para aplicar os recursos as atividades.

Desenvolver o plano de gerenciamento de projeto, define, prepara e coordena todos os planos subsidiários a fim de integrá-los a um plano de gerenciamento abrangente.

Orientar e gerenciar o trabalho do projeto, este processo lidera e realiza o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto. Bem como promove as mudanças necessárias para atingir os objetivos.

Monitorar e controlar o trabalho do projeto, acompanha , revisa e registra o progresso do projeto de forma a atender os objetivos de desempenho previamente no plano de gerenciamento do projeto.

Realiza o controle integrado de mudanças, revisa todas as solicitações de mudanças, as aprova e gerencia no momento das entregas, os ativos de processos organizacionais, documentos do projeto, plano de gerenciamento e comunica a decisão aos interessados no projeto.

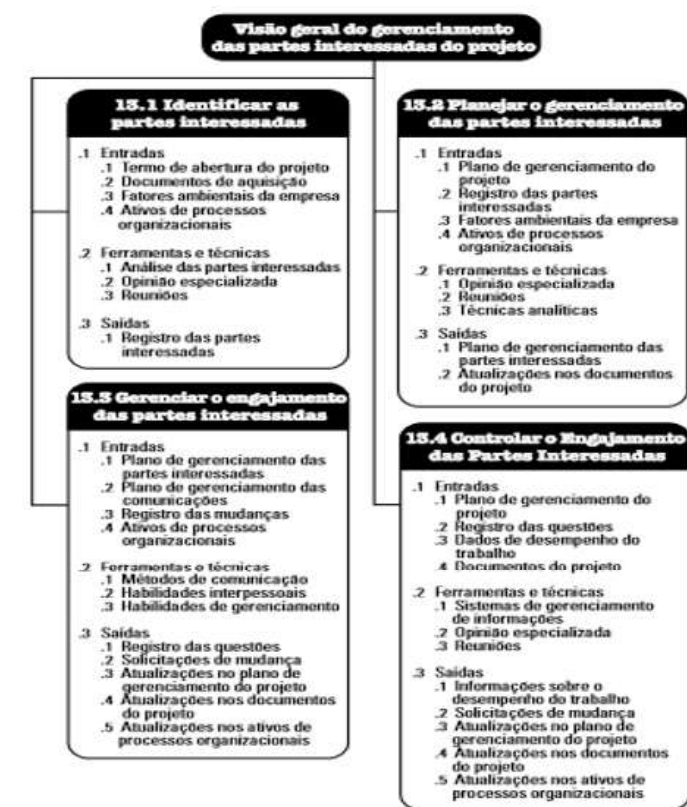
Encerrar o projeto ou fase, processo no qual ocorre a finalização de todas as atividades dos grupos de gerenciamento e realiza o encerramento formal do projeto ou fase de projeto.

## Partes Interessadas

O gerenciamento das partes interessadas engloba os processos exigidos para identificar todas as pessoas, grupos ou organizações que podem impactar ou serem impactadas pelo projeto, analisa as expectativas das partes interessadas e o seu impacto, além de desenvolver estratégia de gerenciamento para o engajamento das partes interessadas. Também se concentra na comunicação continua com as partes para entender as necessidades e expectativas, gerenciando os interesses conflitantes e incentivando o comprometimento.

A figura 13 fornece uma visão geral dos processos de gerenciamento das partes interessadas.

**Figura 13:** Gerenciamento das partes interessadas



Fonte: PMBOK® (2014, p. 65).

Identificar as partes interessadas, identifica pessoas, grupos ou organizações que impactam ou sofrem impacto por uma decisão. Analisa e documenta informações relativas ao interesse, nível de engajamento, interdependência, influência e o potencial impacto no êxito do projeto.

Planejar o gerenciamento das partes interessadas, desenvolve estratégias de gerenciamento para engajar as partes interessadas no decorrer de todo o ciclo de vida do projeto, tendo como base a análise das necessidades, interesses e potencial impacto no sucesso do projeto.

Gerenciar o engajamento das partes interessadas, comunica e trabalha com os Stakeholder para atender as suas necessidades e expectativas, aborda as questões à medida que elas ocorrem e ajusta as estratégias de forma a engajar as partes interessadas.

## METODOLOGIA

Metodologia quantitativa baseada na observação da realidade, coletando dados e vivenciando o dia a dia do projeto coleta de grandes quantidades de dados, extraídos de muitas pessoas.

## Termo de abertura do projeto

O Termo de Abertura de projeto ou o Project Charter é um dos documentos que faz parte de todo o ciclo de vida de um projeto.



E como o nome já diz, é aquele documento que formaliza o início do projeto, que formaliza a aprovação, ou seja, que abre o processo de desenvolvimento de um projeto que surge a partir de alguma necessidade da empresa ou de uma oportunidade mercadológica, para a criação de novos produtos ou serviços, de diversos setores.

Segundo o Guia PMBOK®, a importância do termo de abertura de projeto é tão grande que consta quase 600 citações no guia das melhores práticas de gerenciamento de projetos do PMI® (Project Management Institute), dos Estados Unidos.

Nele vão constar os objetivos e benefícios do projeto, estudos de viabilidade, as restrições de prazo e orçamento, os entregáveis (entregas) em nível macro, eventuais características dos produtos descritas pelo solicitante, o nome do gerente do projeto que tocará a empreitada e uma assinatura de um gerente

Em um termo de abertura de projeto pronto devem constar também marcos de etapa, que são as entregas mais importantes do projeto e a equipe que deverá atuar no detalhamento do planejamento do projeto.

É a partir do termo de abertura do projeto que o gerente de projetos “ganha” a autoridade necessária para aplicar recursos organizacionais e destacar equipe para a sua execução. fim, é o Termo de Abertura de Projeto que dá a autorização formal para o projeto ser iniciado e deve ser disseminado entre todos os envolvidos. Esse envio deve ser feito pelo gerente do projeto, para dar-lhe a devida autoridade, que citamos.

Baseado nisso foi desenvolvido o termo de abertura do projeto de internalização do laboratório de metrologia, conforme mostra a figura 14 e 15.

**Figura 14:** Termo de abertura do projeto.

Proposta de Projeto – Termo de Abertura		
Projeto: Laboratório de Metrologia CD Joinville		Versão: 1
Proposto por: Alexander Lopes	Cargo: Engº de Qualidade	Data: 01/03/2019

**1. Objetivo**

1º - Implementar um laboratório de calibrações dentro das dependências de um centro de distribuições e qualidade, tendo como base o Guia PMBOK® 5ª edição. Alguns dos objetivos definidos são: Aumentar o controle dos equipamentos de medição do centro de distribuições, definir métricas para acompanhar o desempenho das calibrações

2º - Reduzir em 50% as despesas com transporte interestaduais de instrumentos para calibração na Matriz Canoas.

**2. Justificativa**

A empresa estabeleceu como meta, um plano de calibrações que deve manter um mínimo de 95% de calibrações mensais concluídas, essa meta não está sendo atingida pois os instrumentos de Joinville não chegam a tempo de calibrar mensalmente.

Além do tempo nas auditorias, outro ganho seria a possibilidade de, através das calibrações internas, as análises dimensionais podem ter resultados mais rápidos.


**3. Análise Inicial de Riscos**

- Demanda insuficiente de instrumentos;
- Custos de aquisições para o laboratório;
- Mão de Obra qualificada na região;
- Aquisição de instrumentos de medição e padrões novos;

**4. Prazo**

- 18 meses

**Fonte:** Equipe responsável pelo projeto.

	
<b>TERMO DE ABERTURA</b>	
<b>5. Entregas/ Deliverables (a nível macro)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise dos objetivos</li> <li>• Aprovação da implementação do projeto;</li> <li>• Aquisição;</li> <li>• Início da Obra civil</li> <li>• Verificação da necessidade atual de instrumentos</li> <li>• Tryout</li> <li>• Conclusão</li> </ul>	
<b>6. Benefícios e Business Case – Análise de retorno do Investimento</b>	
<b>6.1. Benefícios descritivos (qualitativos)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução no custo de frete</li> <li>• Menor tempo para calibração de instrumentos</li> <li>• Rastreabilidade da condição de saída dos equipamentos</li> <li>• Agilidade e confiabilidade no processo de documentação da ISO9001</li> </ul>	
<b>7. Principais Stakeholders</b>	
Stakeholder	Papel
Alexsander Lopes	Gerente do Projeto
Edison Bonatto V. Junior	Metrologista
Leandro Lumertz	Analista Processos
João Hommerding	Coord. Qualidade
Marcelo Oliveira	Coord. Industrial

As atividades do Laboratório de Metrologia estão relacionadas com projetos de pesquisa envolvendo medições geométricas e dimensionais para diferentes tipos de materiais, dando suporte principalmente para pesquisas em Análise Estrutural e dinâmica e materiais e processos de fabricação.

Um laboratório completo, dispõe dos seguintes instrumentos e equipamentos: goniômetros, micrômetros, paquímetros, réguas, relógios comparadores, rugosímetros, súbido, divisor angular ótico, metroscópios, microscópio de medição, máquina universal de medidas, blocos padrão, desempenho de granito, projetor de perfis e calibradores.

Inmetro (1998) Um laboratório de metrologia dinâmico é uma célula importante (vital) para qualquer indústria que queira produzir com uma qualidade adequada por sua vez o superdimensionamento / subdimensionamento da instrumentação é responsável por uma grande parcela das perdas e indústria que estabelecer os seus processos com a devida confiabilidade metrológica respeitando de forma clara a interdependência conjunta com a normalização e a qualidade sem dúvida evidenciará de maneira concreta a qualidade adequada do seu produto. No processo de globalização o país que não leva em consideração a importância estratégica da Metrologia, da Normalização e da Qualidade adequada a uma necessidade estará sujeito a uma forte barreira comercial.

## Definição de áreas de conhecimento

O guia PMBOK® sugere a utilização de documentos em suas áreas de conhecimento para que haja uma boa condução do projeto.

Por sua vez a empresa onde irá ocorrer a implementação do laboratório, possui uma série de

exigências para o início e a condução dos projetos. Desta forma serão elencadas cada área de conhecimento que tenha relação com as necessidades do projeto.

Será utilizada uma correlação entre os documentos elencados pelo guia PMBOK® e as exigências da empresa para definir as áreas de conhecimento que irão integrar o plano de gerenciamento do projeto. Esta correlação definirá então, quais as áreas de conhecimento descritas no guia PMBOK para definir as atividades que irão compor o template que será proposto. Por exemplo: gerenciamento de Integração.

O gerenciamento de integração recomenda que processos sejam utilizados para criação de documentação dos requisitos do projeto, o cronograma, as definições das aquisições etc.

Estes itens fazem parte dos requisitos exigidos pela empresa para a condução de projetos, logo esta área e as respectivas atividades seriam eleitas para compor uma das áreas escolhidas.

Ao final desta atividade deverão estar elencadas todas as áreas necessárias a elaboração do plano de gerenciamento de projeto para a implementação do laboratório de calibrações.

## Discussões

O gerente do projeto, Alexsander Lopes, explica que a empresa não determina o modo de conduzir um projeto específico. Essa escolha é decisão do gerente do projeto em conjunto com os demais membros que participam das atividades.

Alexsander comenta que pensou em utilizar a ferramenta SCRUM, porém teria que adequar filosofias que segundo ele não agregariam no andamento do projeto.

A escolha pelo PMBOK® se justifica por esse guia demandar que você utilize tudo que se encontra nele e é mais flexível que os demais, segundo o gerente o guia permitiu que ele selecionasse as prioridades, papéis e responsabilidades de forma mais simplificada e objetiva. O PMBOK® facilita a gestão do projeto por ter um passo a passo mais fácil de ser obedecido.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento do projeto levou aproximadamente 3 meses para ser iniciado e tem um orçamento aprovado de R\$ 100.000,00 (Cem Mil Reais). Se todas as fases do cronograma do projeto forem cumpridas, o encerramento do projeto se dará em até 18 meses do início dele.

Podemos concluir que o objetivo do plano de projeto de gerenciamento para implantação de laboratório de metrologia, está com suas fases definidas e bem elaboradas. Todas as verificações e análises que cabem ao autor deste projeto foram feitas e apresentadas aos gestores da empresa. No momento o projeto encontra-se em fase de execução e verificação de eficácia tanto de performance quanto financeira das partes já concluídas.

No entanto as fases citadas e ganhos mensuráveis e imensuráveis só serão concluídos após o tempo mínimo de 3 meses da entrega da obra e do laboratório em pleno funcionamento.

Todo o gestor de sucesso deve saber como otimizar as atividades de seu projeto, seja por meio da redução de custos ou por meio de outras ações, como o redesenho de layouts de produção.

O aumento da eficiência é o objetivo da maioria das empresas atualmente, que lutam para sobreviver em um mercado extremamente competitivo. O PMBOK® (Project Management Body of Knowledge) foi escolhido para direcionar esse projeto, pois seguindo as diretrizes estabelecidas pelo PMBOK®, o gestor do projeto poderá gerir melhor as etapas, tornando sua execução mais coordenada.

A melhoria de determinados processos internos ao ambiente corporativo tem sua implementação por meio de projetos específicos, que analisam os processos em curso na empresa, os objetivos da organização e os meios para sua consecução.

O principal objetivo é conseguir estabelecer fluxos eficientes de informações e de ações dentro da organização, o que acarreta maior produtividade, redução de custos e satisfação dos profissionais envolvidos no processo de planejamento e execução do projeto.

Podemos destacar como ponto positivo no projeto, as inúmeras ideias que os participantes tiveram e colocaram no *Brainstorming*, destaca-se também as possibilidades de uso do laboratório para outros fins, como por exemplo as análises dimensionais de peças chegadas do exterior.

Como projeto futuro podemos destacar a ideia de compra de uma máquina tridimensional que tem capacidade para medir inúmeros tipos de peças por coordenadas cartesianas.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, C. E. **Gerenciamento de custos em projetos**. 2. ed. Rio De Janeiro: FGV.2008

BARNEY, J. B; HETERLY, W. S. **Administração Estratégica e Vantagem Competitiva** – São Paulo, Person Prentice Hall, 2008.

CERVO, A. L.; BERVIAN, A. P.; DA SILVA, R. **Metodologia Científica** 6. ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2007

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa** .4. ed. São Paulo: Atlas,2002.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

INMETRO ,1998. **Guia para a Expressão da Incerteza de Medição**. Segunda Edição Brasileira do “Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement.”

KERZNER, H . **Gestão de Projetos: as melhores práticas**. New York: John Willey & Sons., 2009.

IMPERATORE, J. L. R.; IMPERATORE, S. L. (2010). **Gestão de Projetos II**. Canoas: Editora Ulbra.7 MAXIMILIANO, A. C. **Administração de projetos: como transformar ideias em resultados**. 3. ed. São Paulo: Atlas. 2008.

JUNIOR, R; DE CARVALHO, M. M; LAURINDO, F. J. **Fatores Críticos para implementação de gerenciamento por projetos, o caso de uma organização de pesquisa**: production. 2002.

VALERIANO, D. **Moderno gerenciamento de projetos**. São Paulo: Prentice Hall Brasil.2005

VARGAS, R.V. **Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos** – 5. ed. Rio de janeiro: Brasport. 2003.

